

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B66F 9/07, B65G 1/04	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/51931 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. September 2000 (08.09.00)
---	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01674
(22) Internationales Anmeldedatum: 29. Februar 2000 (29.02.00)

(30) Prioritätsdaten:
 299 03 671.5 2. März 1999 (02.03.99) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WEST-FALIA-WST-SYSTEMTECHNIK GMBH & CO. KG [DE/DE]; Industriestrasse 11, D-33829 Borgholzhausen (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): UPMEYER, Ulrich [DE/DE]; Freistrasse 30, D-33829 Borgholzhausen (DE).

(74) Anwalt: HANEWINKEL, Lorenz; Boehmert & Boehmert, Ferrariweg 17 a, D-33102 Paderborn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

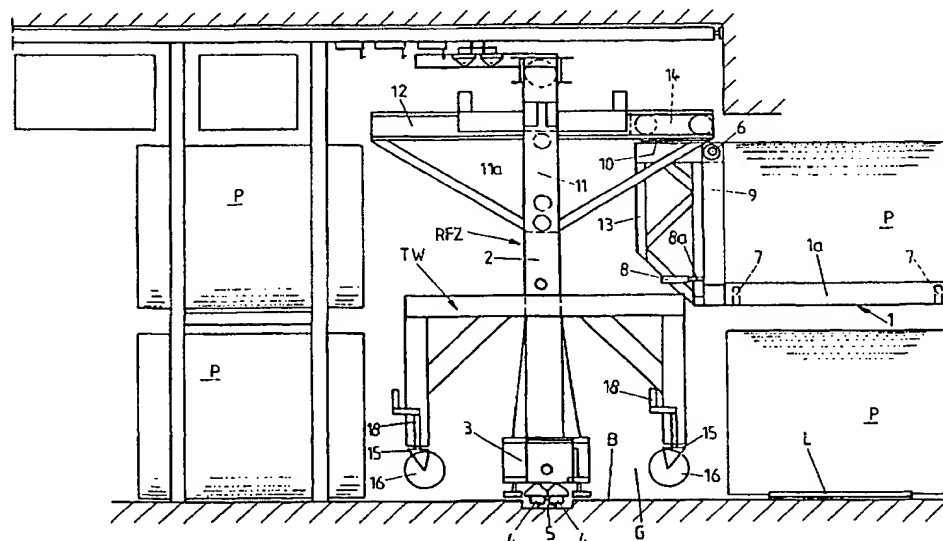
Veröffentlicht
*Mit internationalem Recherchenbericht.
 Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.*

(54) Title: SHELF STACKING MACHINE

(54) Bezeichnung: REGALFAHRZEUG

(57) Abstract

The invention relates to a shelf stacking machine for stocking and removing paper reels, especially in the printing industry. The shelf stacking machine can be driven in a lane with storage places at both sides. Said storage places receive paper reels which are stacked one on top of the other or behind each other in the direction of the lane. The shelf stacking machine is provided with a receptacle for a paper reel. Said receptacle (1) is formed by a fork (1) which can be height-adjustably pivoted around a horizontal axle (6). The fork (1) is provided with measuring devices (7) which detect the load of the received paper reel (P). The measuring devices (7) supply the detected measured data via a control device to an actuator (8) which is coupled to the fork (1) movement-wise and which height-adjustably pivots the fork (1) into the horizontal position according to the measured data. The actuator (8) holds the fork (1) in said horizontal position during paper reel transport.



The actuator (8) holds the fork (1) in said horizontal position during paper reel transport.

(57) Zusammenfassung

Regalfahrzeug zum Ein- und Auslagern von Papierrollen, insbesondere in der Druckindustrie, welches in einer Gasse zwischen beidseitigen, Papierrollen übereinander und in Gassenlängsrichtung hintereinander aufnehmenden Lagerstellen verfahrbar ist, und eine Aufnahme für eine Papierrolle aufweist, wobei die Aufnahme (1) von einer um eine horizontale Achse (6) höhenverschwenkbaren Gabel (1) mit die Traglast der aufgenommenen Papierrolle (P) erfassenden Messorganen (7) gebildet ist, die die ermittelten Messdaten über eine Steuerung an einen mit der Gabel (1) bewegungsmässig gekoppelten Stellantrieb (8) weiterleiten, welcher die Gabel (1) entsprechend der Messdaten in die horizontale Lage höhenverschwenkt und in dieser horizontalen Lage beim Papierrollentransport hält.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Regalfahrzeug

Die Erfindung bezweckt die Schaffung eines Regalfahrzeuges zum rationellen Ein- und Auslagern von Papierrollen, insbesondere in der Druckindustrie (Druckereien), welches mit einer günstig ausgebildeten Aufnahme sowohl bodenseitig als auch höherliegende Papierrollen mit verschiedenen Durchmessern einwandfrei ergreifen und lagesicher transportieren kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Weiterhin soll das Regalfahrzeug in einfacher Weise im Bedarfsfall schnell aus seiner Fahrgasse herausgefahren werden können.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 10 gelöst.

Die Unteransprüche beinhalten Gestaltungsmerkmale, welche vorteilhafte und förderliche Weiterbildungen der Aufgabenlösung nach Anspruch 1 und Anspruch 10 darstellen.

Das Regalfahrzeug gemäß der Erfindung ist mit einer von einer Gabel gebildeten Aufnahme ausgestattet, welche über Meßorgane entsprechend der registrierten Traglast der Papierrolle um eine

horizontale Achse in eine horizontale Lage gebracht wird, d.h. die aufgenommene und die Gabel ggfs. nach unten kippende Papierrollenlast wird durch die Meßorgane ausgeglichen, indem diese ihre Meßdaten an einen Stellantrieb geben, der dann die Gabel um die horizontale Achse in die waagerechte Lage verschwenkt.

Dadurch wird die Rolle in sicherer Lage für das Ein- und Auslagern und den Transport von der Gabel aufgenommen.

Weiterhin ist die Gabel derart günstig gestaltet, daß sie eine flache Aufnahme ergibt und dabei für die unterschiedlichsten Rollendurchmesser ausgelegt ist, wobei mit dieser Gabel auch auf dem Boden liegende Papierrollen sowie höhergelegene Papierrollen sicher erfaßt werden können.

Die Gabel ist an dem Regalfahrzeug neben der Höhenverschwenkung quer zur Fahrtrichtung des Regalfahrzeuges für das Ein- und Auslagern und in Fahrtrichtung des Regalfahrzeuges mit oder ohne Rolle verdrehbar, was durch einen die Gabel mit ihrem Rahmen aufnehmenden Drehkanz erfolgt, der mit der Gabel an einer Hub- und Fahreinheit des Regalfahrzeuges gelagert ist; diese Hub- und Fahreinheit ermöglicht einmal ein Ein- und Ausfahren der Gabel zur Papierrolle hin und von dieser weg und zum anderen die Höhenbewegung auf die jeweilige Lageposition der aufzunehmen oder abzugebenden Papierrolle.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt in einem im Regalfahrzeug fest integrierten oder aber mit dem Regalfahrzeug gekoppelten Transportwagen, der mit zwei coaxialen Drehbolzen des Regalfahrzeuggestelltes zusammenwirkt und dabei das Regalfahrzeug

einerseits von seiner Fahrschiene abhebt und andererseits das Regalfahrzeug um die horizontalen Bolzen in eine Schrägstellung verschwenkt, so daß dieses schnell und durch die Schräglage störungsfrei aus der Regalgasse im Bedarfsfall herausgefahren werden kann.

Dieses Regalfahrzeug ist insbesondere für das Ein- und Auslagern von Papierrollen in Druckereien ausgelegt, letztlich aber auch für das Ein- und Auslagern anderer Güter einsetzbar.

Auf den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches nachfolgend näher erläutert wird. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des Regalfahrzeuges mit gabelförmiger Aufnahme für Papierrollen,
- Fig. 2 eine Vorderansicht des Regalfahrzeuges mit höhenverfahr- und verschwenkbarer sowie aus einem Regalfach heraus- und hineinfahrbarer Gabel beim Aufnehmen einer Papierrolle und einem Transportwagen,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Regalfahrzeug,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf das Regalfahrzeug mit in zwei Stellungen mit einem horizontalen Drehkranz verdrehter Gabel,
- Fig. 5 eine Vorderansicht des von dem Transportwagen angehobenen und um eine horizontale Achse schräggestellten Regalfahrzeugs zum Ausfahren desselben aus der Regalgasse,
- Fig. 6 eine Stirnansicht der Gabel mit Aufnahmeabschnitten für unterschiedlich große Papierrollendurchmesser.

Das Regalfahrzeug (RFZ) zum Ein- und Auslagern von Papierrollen (P), insbesondere in der Druckindustrie, ist in einer Gasse (G) zwischen beidseitigen, Papierrollen (P) übereinander und in Gassenlängsrichtung hintereinander aufnehmenden Lagerstellen verfahrbar und weist eine Aufnahme (1) für eine Papierrolle (P) auf.

Das Regalfahrzeug (RFZ) hat ein Gestell (2), vorzugsweise U-Gestell (2), welches sich mit seinen beiden vertikalen von den U-Schenkeln gebildeten Ständern (2a) auf jeweils einem motorisch angetriebenen Fahrwerk (3) abstützt. Jedes Fahrwerk weist ein Tragrad, vorzugsweise aus Stahl, sowie ein kunststoffbeschichtetes Antriebsrad auf.

Die Fahrwerke (3) laufen mit Führungsrollen (4) auf und an einer auf/im Hallenboden (B) oder einer Grube festgelegten Fahrschiene (5) -Kranschiene-.

In bevorzugter Weise sind beiderseits der Gasse (G) zwei Papierrollen (P) übereinander angeordnet, wobei eine Papierrolle (P) auf dem Hallenboden (B) oder einer bodenseitigen, flachen Lagerstelle (L) liegt und die zweite Rolle (P) mit Abstand darüber, wie Fig. 2 zeigt.

Es können aber auch mehrere Rollen (P) übereinander gelagert sein und in Gassenlängsrichtung -RFZ-Fahrtrichtung- Reihen an Papierrollen (P) liegen.

Die Aufnahme (1) ist von einer um eine horizontale Achse (6) höhenverschwenkbaren Gabel (1) und mit der Traglast der aufgenommenen Papierrolle (P) erfassenden Meßorganen (7) gebildet, die die ermittelten Meßdaten über eine Steuerung an einen mit der Gabel (1) bewegungsmäßig gekoppelten Stellantrieb (8) weiterleiten, welcher die Gabel (1) entsprechend der Meßdaten in die horizontale Lage höhenverschwenkt und in dieser horizontalen Lage beim Papierrollentransport hält.

In jedem oder auch nur einem der beiden Gabelholme (1a) der Gabel (1) sind zwei Ultraschallsensoren als Meßorgane (7) angeordnet. Die Gabel (1) hat prisma- und kreisbogenförmige Aufnahmeabschnitte (a, b, c) für verschieden große Durchmesser der Papierrollen (P), wie in Fig. 1 und 6 gezeigt.

Die Gabel (1) ist an einem vertikalen Gabelrahmen (9) festgelegt, der mit seinem oberen Ende in der horizontalen Schwenkachse (6) gelagert ist und von dem Stellantrieb (8) zur Gabel-Höhenverschwenkung beaufschlagt wird. Der Stellantrieb kann sowohl elektromotorisch aber auch hydraulisch angetrieben werden.

Die Gabel (1) ist mit ihrem Gabelrahmen (9) über einem Drehkranz (10) an einer von einem Hubwerkrahmen (11) und einem Fahrradrahmen (12) gebildeten Hub- und Fahreinheit aufgehängt. Dadurch wird die Gabel (1) quer zur RFZ-Fahrtrichtung für das Rollen-Ein- und -Auslagern verdreht und dann mit oder ohne Rolle (P) in Fahrtrichtung des RFZ zurückverdreht (Fig. 4).

Der Gabelrahmen (9) lagert mit seiner im oberen Rahmenende verlaufenden Schwenkachse (6) an einem Gabelfachwerk (13); dieses Gabelfachwerk (13) ist obenendig an dem Drehkranz (10) festgelegt und der Drehkranz (10) ist mit einem Fahrwerk (14) am Fahrradrahmen (14) zum Rollen-Ein- und Auslagern verfahrbar gehalten. An dem Gabelfachwerk (13) ist im Höhenbereich der Gabel (1) der Stellantrieb (8) festgelegt, der mit am Hubteil (8a) auf den Gabelrahmen (9) einwirkt.

Der Fahrradrahmen (12) steht beidendig mit dem Hubwerksrahmen (11) in Verbindung und der Hubwerksrahmen (11) ist mit in Führungen (2b) an den Ständern (2a) des Gestelles (2) des Regalfahrzeuges (RFZ)

höhenverfahrbar gelagert; die Hub- und Fahreinheit (11, 12) erstreckt sich somit zwischen den Ständern (2a) und ist von der untersten bis zur obersten Papierrolle (P) in dem Gestell (2) höhenverfahrbar.

Das Regalfahrzeuggestell (2) mit Hub- und Fahreinheiten (11, 12) und Gabel (1) ist mit einem das Regalfahrzeug (RFZ) aus der Regalgasse (6) herausfahrenden Transportwagen (TW) -fahrbarer Transportrahmen- gekuppelt oder kuppelbar, d.h. der Transportwagen (TW) ist ein fest am Gestell (2) vorgesehenes oder am Gestell (2) anbringbares mobiles Bauteil.

In und an den beiden Ständern (2a) des Regalfahrzeuggestelles (2) erstreckt sich je ein horizontaler Bolzen (14) -Schwenkachse-, und beide Bolzen (14) liegen sich koaxial gegenüber; diese Bolzen (14) werden von dem Transportwagen (TW) zum Schrägstellen (Verschwenken) des Regalfahrzeuggestelles (2) aus der Senkrechten in eine Neigung) erfaßt, wie Fig. 5 zeigt.

Der Transportwagen (TW) ist portalartige ausgebildet und hat höhenverfahrbare Hubteile (15) mit Tragrollen (16) zum Anheben des Regalfahrzeuges (RFZ) aus seiner hallenboden- oder grubenseitigen Fahrschiene (5).

Die Hubteile (15) mit den lenkbaren Tragrollen (16) lassen sich mechanisch (Handkurbel 18), elektromotorisch oder hydraulisch höhenverfahren.

Zwischen den Ständern (2a) des RFZ-Gestelles (2) ist eine Querverbindung (17) mit bis zum Hallenboden (B) heruntergezogener

Freiraumrinne (17a) zum bodenseitigen Erfassen einer Papierrolle (P) mit der Gabel (1) angeordnet (Fig. 1 und 3).

Die tief heruntergezogene Freiraumrinne (17a) liegt im Hubbereich der Gabel (1), so daß diese bis nahe dem Hallenboden (B) zum Unterfassen der auf dem Hallenboden (B) oder einer flachen Lagerstelle (L) -Adapter- mit ihrer Hub-Fahreinheit (11, 12) absenken kann.

Bei einer weiteren Ausführung ist die Aufnahme (1) von einem Dorn, vorzugsweise Teleskopdorn, gebildet, welcher für das Ein- und Auslagern der Papierrollen (P) in deren Rollenkern eingreift (eingeschoben und herausgezogen wird).

Mit diesem RFZ ist es möglich, auf sehr flachen Aufnahmeadaptern (L) -Lagerstellen- liegende Papierrollen (P) auch vom Hallenboden (B) aufzunehmen.

Das RFZ fährt mittels eines Positioniersystems auf die Mitte der Aufnahme- oder Ablageposition der Papierrollen (P), senkt durch eine Hubeinheit (11, 12) die Aufnahmegabel (1) unterhalb des Rollenaufnahmebereichs ab und fährt die Aufnahmegabel (1) unter die aufzunehmende Papierrolle (P), also in das Lagerfach hinein (Fig. 2).

Die Gabel (1) wird angehoben und übernimmt die Rolle (P) vom Adapter. Während dieses Hubvorganges wird die waagerechte Stellung der Gabel (1) durch ein Ultraschallmeßsystem (7) in Verbindung mit einem Stellantrieb (8) gewährleistet, der den Gabelrahmen (9) um die Schwenkachse (6) verstellen kann.

Danach fährt die Gabel (1) mit der Rolle (P) zurück in das RFZ, wird parallel zur Fahrschiene (5) geschwenkt, das RFZ fährt zu der von der Steuerung vorgegebenen Übergabeposition vor und gibt die Rolle (P) ab. Diese Bewegungsabläufe erfolgen parallel zu den Fahrbewegungen des RFZs optimale Zykluszeiten zu erhalten.

Um das RFZ schnell aus der Regalgasse (G) entfernen zu können, kann an das RFZ ein mobiler Transportwagen (TW) befestigt werden, der das RFZ aus der Fahrschiene (5) hebt und bei Bedarf um die Achsbolzen (14) schräg schwenken und seitlich aus der Regalgasse (G) ziehen kann (Fig. 5).

Die Gabel (1) wird somit über den Drehkranz (10) in eine rechtwinklig zur RFZ-Fahrtrichtung für das Rollen-Ein- und Auslagern und in eine parallel zur RFZ-Fahrtrichtung verlaufende Rollen-Transport- und Leerstellung verdreht und mit der Hub-Fahreinheit (11, 12) in Höhenrichtung auf die Ein- und Auslagerposition und quer und längs zur RFZ-Fahrtrichtung in die Ein- und Auslagerstellung und zum Rollen- oder Leertransport gebracht.

Durch eine besondere Sicherheitssteuerung können mehr als ein RFZ in einer Regalgasse fahren.

Patentansprüche

1. Regalfahrzeug zum Ein- und Auslagern von Papierrollen, insbesondere in der Druckindustrie, welches in einer Gasse zwischen beidseitigen, Papierrollen übereinander und in Gassenlängsrichtung hintereinander aufnehmenden Lagerstellen verfahrbar ist, und eine Aufnahme für eine Papierrolle aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (1) von einer um eine horizontale Achse (6) höhenverschwenkbaren Gabel (1) mit die Traglast der aufgenommenen Papierrolle (P) erfassenden Meßorganen (7) gebildet ist, die die ermittelten Meßdaten über eine Steuerung an einen mit der Gabel (1) bewegungsmäßig gekoppelten Stellantrieb (8) weiterleiten, welcher die Gabel (1) entsprechend der Meßdaten in die horizontale Lage höhenverschwenkt und in dieser horizontalen Lage beim Papierrollentransport hält.
2. Regalfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem oder in jedem der beiden Gabelholme (1a) der Gabel (1) zwei Ultraschallsensoren als Meßorgane (7) angeordnet sind.
3. Regalfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (1) mit prisma- oder kreisbogenförmigen Aufnahmeabschnitten (a, b, c) für verschieden große Durchmesser der Papierrollen (P) ausgestattet ist.
4. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (1) an einem vertikalen Gabelrahmen (9) festgelegt ist, der mit seinem oberen Ende in einer horizontalen Schwenkachse (6) gelagert ist und von dem Stellantrieb (8) zur Gabel-Höhenverschwenkung beaufschlagt ist.

5. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (1) mit einem Drehkranz (10) an einer von einem Hubwerksrahmen (11) und einem Fahrrahmen (12) gebildeten Hub- und Fahreinheit aufgehängt ist.

6. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gabelrahmen (9) mit seiner Schwenkachse (6) an einem Gabelfachwerk (13) gelagert ist, dieses Gabelfachwerk (13) obenendig an dem Drehkranz (10) festgelegt ist und der Drehkranz (10) mit einem Fahrwerk (14) am Fahrrahmen (12) zum Rollen-Ein- und -Auslagern verfahrbar ist.

7. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Gabelfachwerk (13) im Höhenbereich der Gabel (1) der Stellantrieb (8) festgelegt ist, der mit einem ein- und ausfahrbaren Hubteil (8a) auf den Gabelrahmen (9) einwirkt.

8. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrrahmen (12) beidendig am Hubwerksrahmen (11) gehalten und der Hubwerksrahmen (11) mit Rollen (11a) am Gestell (2) des Regalfahrzeuges (RFZ) höhenverfahrbar gelagert ist.

9. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (2) des Regalfahrzeuges (RFZ) U-artig ausgebildet ist und mit seinen vertikalen Ständern (2a) auf motorisch angetriebenen Fahrwerken (3) steht, die Hub- und Fahreinheit (11, 12) zwischen den Ständern (2a) des umgestelltes (2) liegen und der Hubwerksrahmen (11) mit seinen Rollen (11a) an den Ständern (2a) höhenverfahrbar geführt ist.

10. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Regalfahrzeuggestell (2) mit einem das Regalfahrzeug (RFZ) aus der Fahrgasse (G) herausfahrenden Transportwagen (TW) gekuppelt oder kuppelbar ist.

11. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in den beiden Ständern (2a) des Regalfahrzeuggestelles (2) je ein horizontaler Achsbolzen (14) angeordnet ist, beide Bolzen (14) sich koaxial gegenüberliegen und von dem Transportwagen (TW) zum Schrägstellen (Verschwenken des Regalfahrzeuggestelles aus der Senkrechten in eine Neigung) erfaßt werden.

12. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportwagen (TW) portalartig ausgebildet und höhenverfahrbare Hubteile (15) mit Tragrollen (16) zum Anheben des Regalfahrzeuges (RFZ) aus seiner hallenboden- oder grubenseitigen Fahrschiene (5) aufweist.

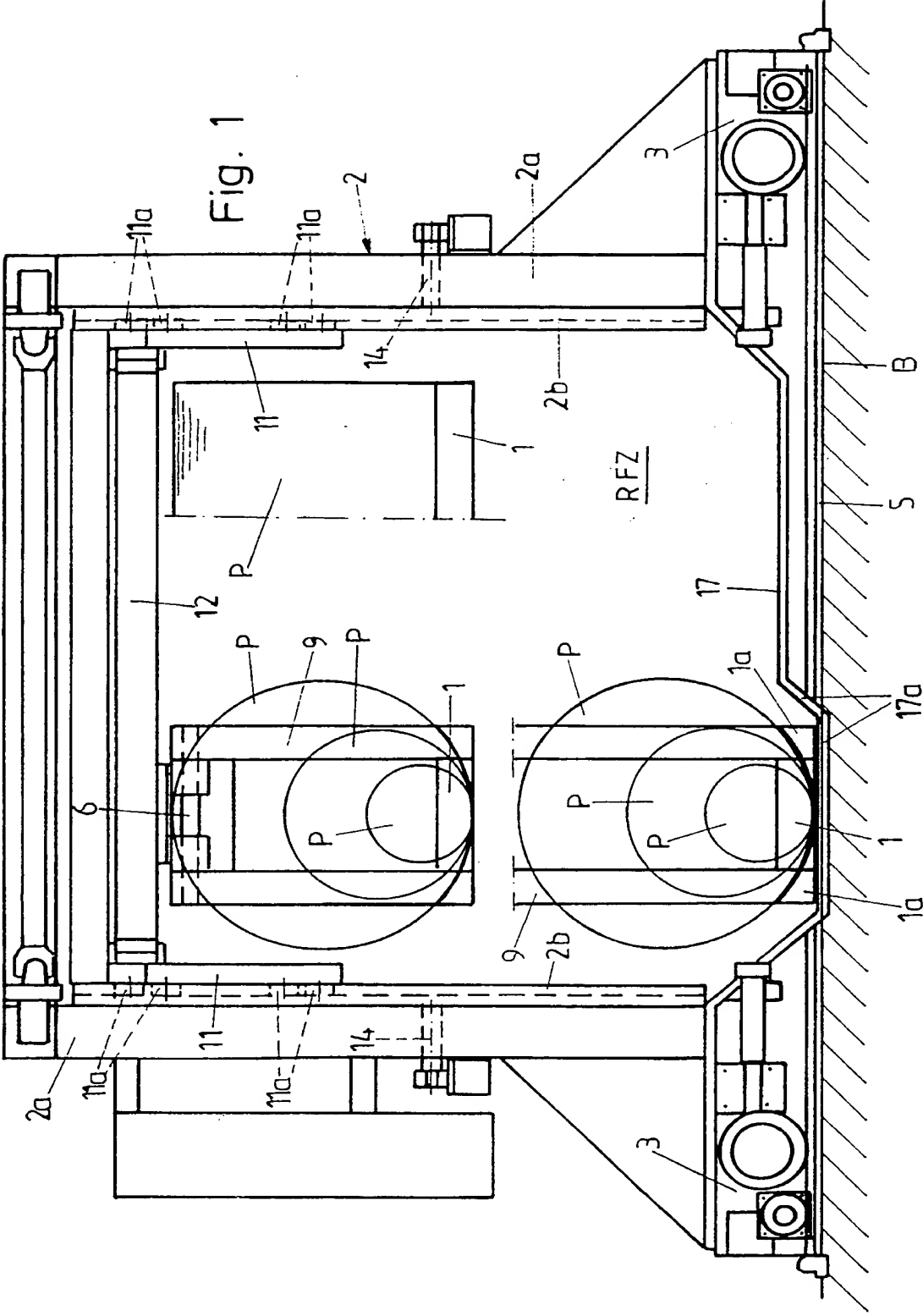
13. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubteile (15) des Transportwagens (TW) mit Tragrollen (16) mechanisch, elektromotorisch oder hydraulisch höhenverfahrbar sind.

14. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Ständern (20) des RFZ-Gestelles (2) eine Querverbindung (17) mit bis zum Hallenboden (B) heruntergezogener Freiraumrinne (17a) zum bodenseitigen Erfassen einer Papierrolle (P) mit der Gabel (1) angeordnet ist.

15. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (1) von einem Dorn, vorzugsweise Teleskopdorn, gebildet ist.

16. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Fahrgasse (G) mehrere durch eine Sicherheitssteuerung kollisionsgeschützte Regalfahrzeuge (RFZ) verfahrbar sind.

Best Available Copy



Best Available Copy

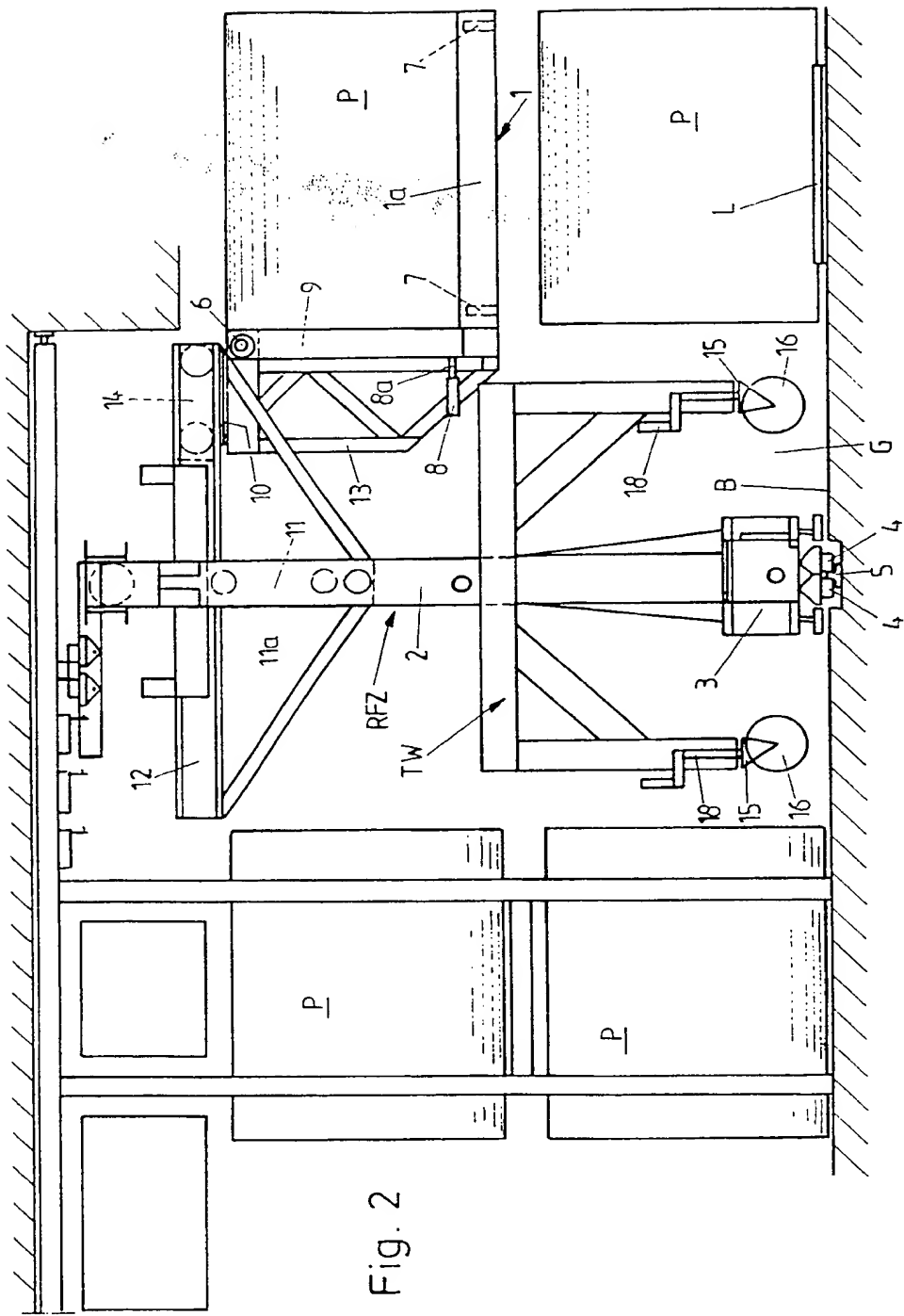


Fig. 2

Best Available Copy

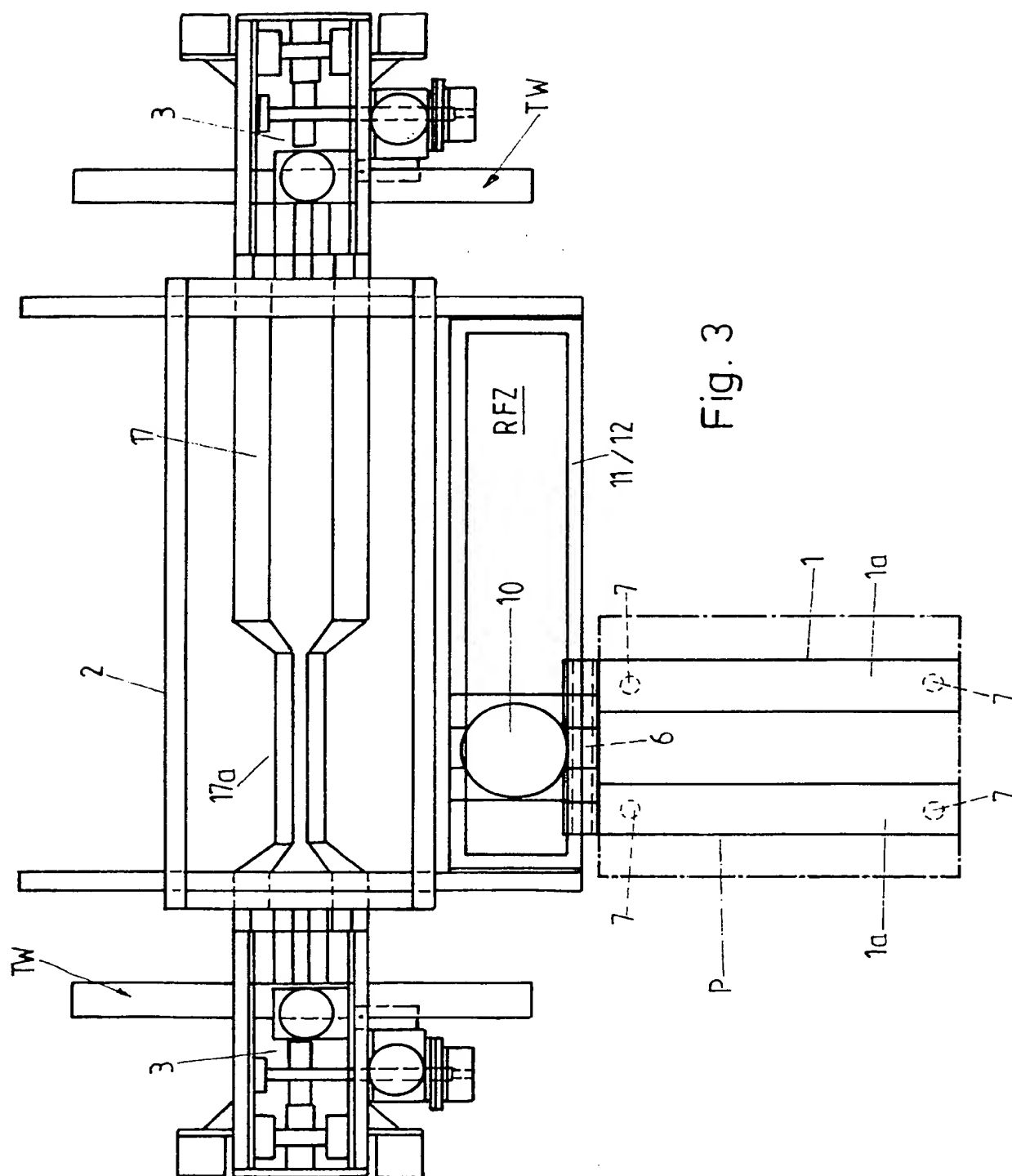
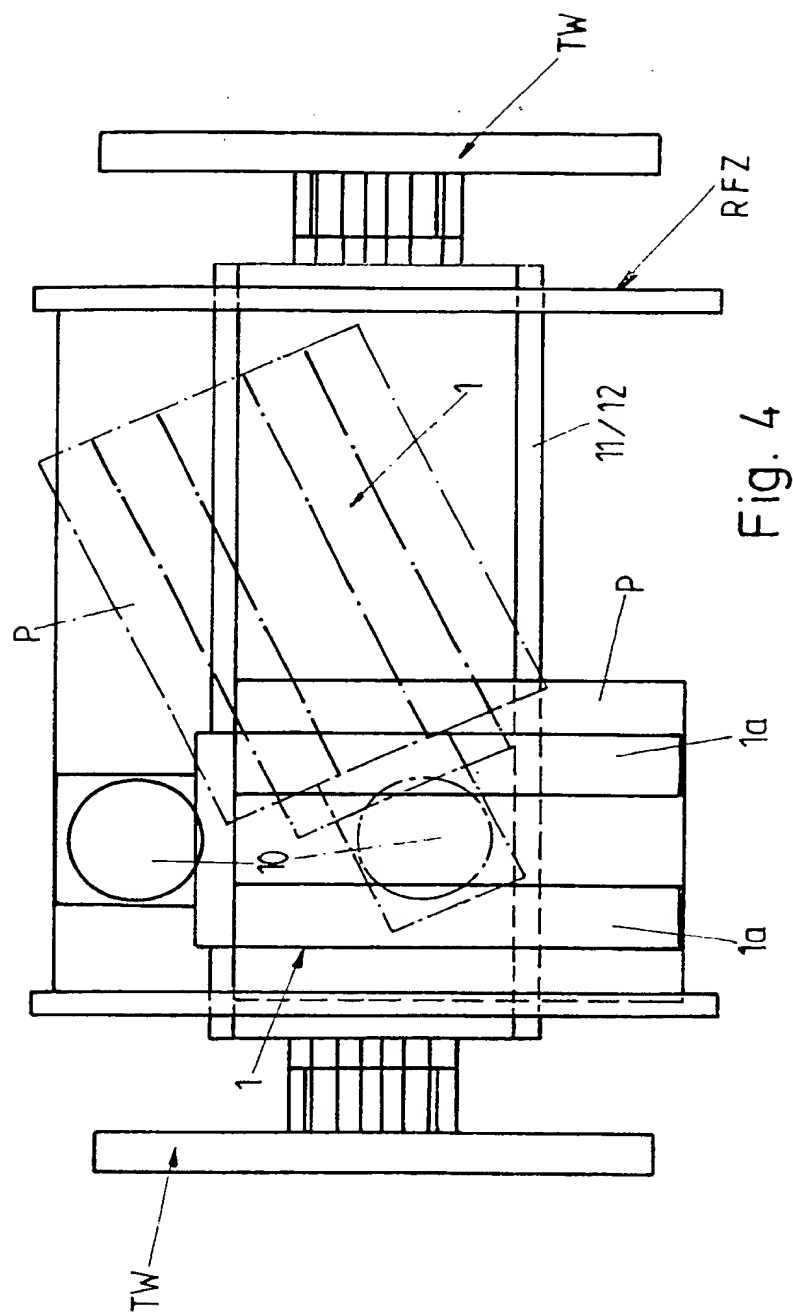


Fig. 3

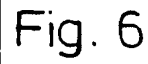
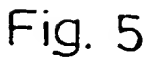
Best Available Copy

4/5



Best Available Copy

5 / 5



Best Available Copy

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 00/01674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B66F9/07 B65G1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B66F B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 293 590 A (KAWASAKI STEEL CO ;OKUMURA MACHINERY CORP (JP)) 3 April 1996 (1996-04-03) claim 1	1
A	US 3 964 614 A (WELCH FORREST D) 22 June 1976 (1976-06-22) column 10, line 15-67	1
A	US 2 643 781 A (WISE) 30 June 1953 (1953-06-30) claim 1	1
A	EP 0 334 366 A (HAINES & EMERSON INC) 27 September 1989 (1989-09-27) claim 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 July 2000

Date of mailing of the international search report

14/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Gussem, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/01674

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2293590 A	03-04-1996	WO 9420393 A SG 42909 A DE 4397243 T GB 2302088 A, B HK 1003783 A HK 1003784 A KR 162970 B US 5655870 A	15-09-1994 17-10-1997 31-07-1997 08-01-1997 06-11-1998 06-11-1998 01-12-1998 12-08-1997
US 3964614 A	22-06-1976	US 3907142 A CA 964311 A DE 2242001 A FR 2150545 A GB 1402307 A IT 962234 B JP 48031656 A JP 52009009 B US 3760963 A	23-09-1975 11-03-1975 01-03-1973 06-04-1973 06-08-1975 20-12-1973 25-04-1973 12-03-1977 25-09-1973
US 2643781 A	30-06-1953	NONE	
EP 0334366 A	27-09-1989	US 4863335 A AU 3174789 A CA 1304043 A JP 1299148 A	05-09-1989 28-09-1989 23-06-1992 01-12-1989

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. Aktenzeichen

PCT/EP 00/01674

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B66F9/07 B65G1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B66F B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 293 590 A (KAWASAKI STEEL CO ; OKUMURA MACHINERY CORP (JP)) 3. April 1996 (1996-04-03) Anspruch 1	1
A	US 3 964 614 A (WELCH FORREST D) 22. Juni 1976 (1976-06-22) Spalte 10, Zeile 15-67	1
A	US 2 643 781 A (WISE) 30. Juni 1953 (1953-06-30) Anspruch 1	1
A	EP 0 334 366 A (HAINES & EMERSON INC) 27. September 1989 (1989-09-27) Anspruch 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Juli 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Gussem, J

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01674

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2293590 A	03-04-1996	WO 9420393 A	15-09-1994
		SG 42909 A	17-10-1997
		DE 4397243 T	31-07-1997
		GB 2302088 A, B	08-01-1997
		HK 1003783 A	06-11-1998
		HK 1003784 A	06-11-1998
		KR 162970 B	01-12-1998
		US 5655870 A	12-08-1997
US 3964614 A	22-06-1976	US 3907142 A	23-09-1975
		CA 964311 A	11-03-1975
		DE 2242001 A	01-03-1973
		FR 2150545 A	06-04-1973
		GB 1402307 A	06-08-1975
		IT 962234 B	20-12-1973
		JP 48031656 A	25-04-1973
		JP 52009009 B	12-03-1977
		US 3760963 A	25-09-1973
US 2643781 A	30-06-1953	KEINE	
EP 0334366 A	27-09-1989	US 4863335 A	05-09-1989
		AU 3174789 A	28-09-1989
		CA 1304043 A	23-06-1992
		JP 1299148 A	01-12-1989